

Процеси евтрофікації водойм в міських умовах

В статті проаналізовано особливості процесів евтрофікації водойм в міських умовах та надано практичні рекомендації щодо покращання екологічної ситуації.

евтрофікація, мікроорганізми, синьо-зелені водорості, біоіндикація

Забруднення природних вод наносить величезний збиток як природі, так і економіці. Відбуваються серйозні, нерідко необоротні зміни в розвитку біоценозів водних об'єктів, скорочуються їх біологічні ресурси. Забруднені водоймища стають обмежено придатними, а у багатьох випадках і абсолютно непридатними для використання, вони нерідко є джерелами інфекційних захворювань людини і тварин [1, 3].

Природне водоймище є біологічно збалансованою екологічною системою, налаштованою на самоочищення і самовідновлення. Цей природний стан біологічного балансу може бути порушений як в результаті природного старіння водоймища, так і в результаті штучного забруднення водоймища органічними речовинами і поживними елементами. Потрапивши у водоймище, органіка частково розчиняється у воді, частково опускається на дно водоймища, де формується органічна біомаса донного мулу, що піддається розкладанню гнильними бактеріями і грибами. При розкладанні, органічні речовини інтенсивно забирають з води розчинений кисень, взаємін виділяючи у воду продукти розпаду - поживні (біогенні) елементи азоту, фосфору. Надлишок органічних речовин і поживних елементів приводить спочатку до порушення біологічної рівноваги і пригнічення біологічного самоочищення водоймища, а потім до зміни типу екосистеми ставка або озера на евтрофний – тобто до заболочування [2].

В умовах зростаючого антропогенного впливу вирішення завдань попередження деградації водного середовища і раціонального природокористування набуло винятково важливого значення. Для території м. Кіровограда проблема збереження природних та штучних водоймищ у задовільному стані є надзвичайно актуальною.

Метою даної роботи є аналіз процесів евтрофікації, що протікають у водоймищах м. Кіровограда та розробка шляхів щодо покращання їх екологічного стану.

Досягнення цієї мети передбачало вирішення ряду завдань, основними з яких були:

- оцінити антропогенний вплив на водоймища м. Кіровограда, обрані для дослідження.
- дослідити за допомогою хімічних, мікробіологічних методів та методу біотестування якості води у водоймищах м. Кіровограда.
- розробити основи для відтворення нормального стану екосистем водойм на території міста.

Проблема евтрофування стає все більш актуальною для різних типів водних екосистем. В процесі евтрофування відбуваються принципові зміни в трофічній структурі екосистеми. На збагачення біогенними і органічними речовинами водні екосистеми відповідають, перш за все, інтенсивним розвитком водоростей і ціанобактерій, що переводять надлишок поживних елементів в біомасу. Їх бурхливе розмноження викликає «цвітіння» води, що приводить до дефіциту кисню і замулювання ґрунтів водоймищ. Створюються сприятливі умови для розвитку патогенної мікрофлори і збудників захворювань [4].

Води евтрофних водойм багаті азотом і фосфором. Велика кількість організмів веде до виснаження кисню в глибинних шарах під час фаз застою. При ерозії і вилуговуванні водоймище поступово заповнюється наносами і збагачується біогенами, накопичення яких сприяє розвитку фітопланктону. Кисень, що виділяється планктоном при фотосинтезі, перенасичує верхній шар води і випаровується з її поверхні.

Відмерлий фітопланктон надходить в глибинну зону, де їм харчуються редуценти, також споживаючи кисень і знижуючи його концентрацію у воді.

«Цвітіння» води взагалі, а викликане синьо-зеленими водоростями особливо, вважається стихійним лихом, оскільки вода стає майже ні до чого вже не придатною. При цьому значно збільшуються вторинне забруднення і замулювання водоймища [1, 4].

Таким чином, вивчення особливостей процесів евтрофікації є не тільки еколого-біологічною проблемою, але і медичною, з погляду гігієни і профілактики захворюваності людини.

Об'єктом даного дослідження є процес евтрофування водойм м. Кіровограда.

Поняття "якість води" має на увазі комплексну оцінку, яка включає гідрохімічні і гідробіологічні характеристики. В даний час продовжує використовуватися традиційний підхід до оцінки якості води, заснований на визначенні ряду хімічних показників. З'ясувати механізм порушення в екосистемі можна, використовуючи методи біоіндикації.

Для дослідження нами було обрано 3 водоймища на території м. Кіровограда: водоймище в районі вул. Беляєва, водоймища в районі Новомиколаївки – "Чайне блюдце" та "Солдатський став".

Всі три водоймища є слабопроточними. Біопродуктивність їх дуже висока; спостерігається інтенсивне нарощування біомаси – в основному ряскових (маленька ряска), що прискорює евтрофікацію. На протязі як мінімум останніх 10 років дзеркало водоймищ у весняно-літньо-осінній період затягнуто ряскою на 50-85%. Усі три ставки перейшли в евтрофну стадію у зв'язку з втратою проточності в літній період, високим антропогенним навантаженням, природною евтрофікацією.

Результати досліджених хімічних показників та мікробіологічних досліджень вказують на перевищення ГДК за такими показниками як БСК, фосфор, азот амонійний. Велика кількість завислих речовин призводить до підвищення мутності води.

Біоіндикація токсичності води за допомогою дафній показала, що водне середовище у всіх водоймищах є слабкотоксичним (хронотоксичним) і відноситься до 4 класу забрудненості.

Антропогенне навантаження на досліджені водоймища полягає у дії основних чинників, таких як:

1. Наявність забрудненого підземного притоку завдяки чому знижується самоочищувальна здатність водоймищ.
2. Поверхневий стік з шосе, городів приватних будинків.
3. Недбале відношення жителів до водоймищ, що виражається в скиданні у водоймище побутового сміття.
4. Багато жителів навколишніх мікрорайонів здійснюють миття машин із застосуванням миючих засобів безпосередньо на берегах досліджених водоймищ.

На основі аналізу новітніх практичних розробок в області запобігання евтрофікації ми пропонуємо для ефективного покращання екологічного стану водойм використовувати біопрепарат Мікрозім™ "Понд Тріт".

Біопрепарат Мікрозім™ "Понд Тріт" містить 12 видів природних аеробних факультативних мезофільних мікроорганізмів, для яких основним джерелом енергії життєдіяльності є органічні речовини і поживні елементи азоту, фосфору у воді і донних відкладеннях водоймища. Це необхідний для природного мікробіологічного самоочищення водоймища комплекс природних мікроорганізмів, виділених з екосистем

здорових збалансованих водоймищ. Завдяки дії препарату нейтралізуються наслідки забруднення водоймища, знижується загальне навантаження на водоймище, у ньому відновлюється природне біологічне самоочищення. Застосування біопрепарату "Понд Тріт" дозволяє за один теплий сезон привести якість води у водоймищі у відповідність з санітарно-гігієнічними вимогами.

Виходячи з вищенаведеного можна зробити висновок, що для всіх досліджених водоймищ на території м. Кіровограда характерний антропогенний тип евтрофікації. Ознаками інтенсивного забруднення досліджених водоймищ є високий рівень донного осаду, висока каламутність води, особливо в теплий період, плівка на поверхні водного дзеркала, неприємний запах, активне газоутворення, неконтрольоване розмноження фітопланктону: синьо-зелених водоростей, ряски. За хімічними показниками воду всіх досліджених водоймищ можна віднести до 4 (а) класу – помірно забруднені, за ступенем сапробності – до α -мезосапробних, за категорією трофності – до евтрофних. Від забруднення водоймища в першу чергу страждає важливий елемент біологічної рівноваги і самоочищення водоймища – корисна мікрофлора водоймища. Для порятунку і відновлення водоймищ необхідне очищення води і донних відкладень від гниючої органіки і біогенних елементів, відновлення біологічної рівноваги і самоочищення водоймища, що стає можливим при застосуванні мікробіологічних препаратів, зокрема "Мікрозім Понд-Тріт".

Список літератури

1. Гусев А. Г. О нормировании вредных веществ в воде рыбо-хозяйственных водоемов. «Вопросы гидробиологии». М., изд-во «Наука», 1995. – 215 с.
2. Екологічний паспорт Кіровоградської області. Держуправління екології та природних ресурсів в Кіровоградській області. - Кіровоград: 2007.
3. Макрушин А.В. Биологический анализ качества вод. Л.:, 1994. – 302 с.
4. Остроумов С.А. Биологические эффекты поверхностно-активных веществ в связи с антропогенными воздействиями на биосферу. М.: МАКС-Пресс. 2000. - 116 с.

В статье проанализированы особенности процессов эвтрофикации водоемов в городских условиях и предоставлены практические рекомендации относительно улучшения экологической ситуации.

In the article the features of processes of eutrophication of reservoirs are analysed in city terms and practical recommendations are given in relation to the improvement of ecological situation.

А.Ю. Донцова, ст. гр. УП-07, В.А.Карленко, канд.філ. наук

Кіровоградський національний технічний університет

Значение внимания в жизни и деятельности человека

Отмечая роль внимания в психической деятельности, вспомним слова великого русского педагога К. Д. Ушинского: «...внимание есть именно та дверь, через которую проходит все, что только входит в душу человека из внешнего мира».

Внимание характеризуется следующими свойствами: объемом, распределяемостью, концентрацией, устойчивостью и переключаемостью.